

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-044964

(43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

G03G 9/087

G03G 9/09

(21)Application number : 09-215931

(71)Applicant : TOMOEGAWA PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.1997

(72)Inventor : MATSUMOTO KEN
TOTSUKA HIROMI
KANAMARU MASASHI
SANO AKIHIRO

(54) NONMAGNETIC ONE-COMPONENT TONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain excellent developing characteristics such that sticking of a toner to a developing roller or an electrifying blade is prevented, and enough charge amt. is added, enough image density is obtd., and no fog or splashing of the toner is caused, by incorporating a binder resin, a coloring agent and inorg. particles into the toner and controlling the Vickers hardness of the binder resin to a specified value or higher.

SOLUTION: This nonmagnetic one-component toner contains at least a binder resin, a coloring agent and inorg. particles, and the binder resin has ≥ 15.0 HV 0.01 (10 g) Vickers hardness. Among binder resins having ≥ 15.0 HV 0.01 (10 g) Vickers hardness, resins partially crosslinked and having such a high polymn. degree as > 3500 number average mol.wt. or ≥ 1500 weight average mol.wt. are preferably used. Moreover, as for the thermal characteristics of resins, resins having $\geq 110^{\circ}$ C initiating temp. of melting or $\geq 130^{\circ}$ C flow softening temp. are especially preferable to give excellent developing characteristics.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.01.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-44964

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 3 G	9/08	G 0 3 G 9/08
	9/087	
	9/09	
		3 2 1
		3 6 1
		3 6 8
		3 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-215931

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月25日

(71) 出願人 000153591

株式会社巴川製紙所

東京都中央区京橋1丁目5番15号

(72) 発明者 松本 建

静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社

巴川製紙所技術研究所内

(72) 発明者 戸塚 博己

静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社

巴川製紙所技術研究所内

(72) 発明者 金丸 政司

静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社

巴川製紙所技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非磁性一成分トナー

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、接触型もしくは非接触型の非磁性一成分現像法において、現像ローラーや帯電ブレードへの融着が発生することなく、十分な帯電量が付与され、画像濃度が十分であり、カブリ、トナー飛散が発生しない優れた現像特性を有する非磁性一成分トナーを提供する。

【構成】 結着樹脂、着色剤および無機粒子を少なくとも含有し、該結着樹脂のビッカース硬度が15.0HV0.01(10g)以上であることを特徴とする非磁性一成分トナー。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結着樹脂、着色剤及び無機粒子を少なくとも含有し、該結着樹脂のビッカース硬度が、15.0 HV0.01(10g)以上であることを特徴とする非磁性一成分トナー。

【請求項2】 トナーのビッカース硬度が17.0 HV0.01(10g)以上であることを特徴とする請求項1に記載の非磁性一成分トナー。

【請求項3】 結着樹脂と着色剤を少なくとも含有する着色粒子の表面に、無機粒子が付着もしくは固着して形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の非磁性一成分トナー。

【請求項4】 前記無機粒子の着色粒子に対する添加量が0.3～3.0重量%であることを特徴とする請求項3に記載の非磁性一成分トナー。

【請求項5】 前記無機粒子のBET比表面積が100～400m²/gであることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の非磁性一成分トナー。

【請求項6】 前記結着樹脂のビッカース硬度が15.0～23.0 HV0.01(10g)であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の非磁性一成分トナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は非磁性一成分トナーに関し、詳しくは電子写真装置、又は静電記録装置を用いて静電潜像を現像する非磁性一成分現像方式に用いるトナーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より電子写真法等に使用される現像方式としては、結着樹脂を主成分とする絶縁性微粉末、すなわち絶縁性トナーと磁性キャリアとを摩擦により帯電させ、感光体上に形成した静電潜像を磁気ブラシにより現像する二成分現像方式と、磁性一成分トナーで現像する磁性一成分現像方式及び非磁性一成分トナーを現像ローラー上に薄層で形成させ、感光体と接触又は非接触で現像するいわゆる非磁性一成分現像方式が知られている。

【0003】この非磁性一成分現像方式では、良好な可視画像を得るため二成分現像方式と同様に、非磁性一成分トナーに十分な帯電量を付与することが必要であり、また、現像ローラー上の非磁性一成分トナーの厚さを均一にコントロールすることが必要不可欠である。そして、このような特性を得るために、通常現像ローラーにゴム又は金属製のブレード部材を圧接して用い、また、非磁性一成分トナーとしては従来からの二成分現像剤用トナーと同様に、結着樹脂としてポリスチレン、スチレン-アクリル共重合体、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂等が適宜用いられ、これにニグロシン染料、第4級アンモニウム塩、含金アゾ染料等の帯電制御剤を含有した

トナーが用いられている。更に、例えば特開平8-184987号公報の如くトナーの粒径や真円度をコントロールし、無機微粒子を添加して帯電性を向上する提案もされている。

【0004】しかしながら、上記の如きトナーを用いても十分な帯電量を付与するためには、ブレードの圧接力をある程度高くする必要があり、この場合トナーへの電荷付与は十分となり初期現像特性は良好であるが、現像が繰り返行われるうちにブレード部材や現像ローラー表面の摩擦が著しくなり、それらの表面に凹凸が発生し、この凹凸のためにトナーがブレード部材と現像ローラー間を通過する際に与えられる力が不均一となったり、部分的に現像剤層が厚くなるなどして、トナーが必要とする電荷量が不足してしまい、画像上に濃度ムラやカブリを発生させていた。

【0005】また、従来の非磁性一成分トナーでは高いブレード圧接力のために現像ローラーにトナーが圧力や摩擦熱等により融着する現象、いわゆるスリーブ融着を生じるという問題があった。更に、ブレード部材が金属製の場合は、ブレードにもトナーが融着して帯電付与が不十分となったりトナー層厚が不均一となる問題を生ずることがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来における上記の実状に鑑みてなされたものである。すなわち本発明の目的は、接触型もしくは非接触型の非磁性一成分現像法において、現像ローラーや帯電ブレードへの融着が発生することなく、十分な帯電量が付与され、画像濃度が十分であり、カブリ、トナー飛散が発生しない優れた現像特性を有する非磁性一成分トナーを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、結着樹脂、着色剤及び無機粒子を少なくとも含有し、該結着樹脂のビッカース硬度が15.0 HV0.01(10g)以上であることを特徴とする非磁性一成分トナーである。すなわち、本発明者らの検討では、現像を繰り返すに従って、徐々に現像ローラー上もしくは帯電ブレード上に発生する融着物には、このトナーの主成分の一つである結着樹脂が多く含まれていることが判り、トナーの結着樹脂としてもビッカース硬度が15.0 HV0.01(10g)以上となるような結着樹脂を無機粒子と共に用いてトナーを構成することにより、非磁性一成分現像方式において優れた現像特性が達成されることを見出したものである。

【0008】本発明の非磁性一成分トナーに使用される結着樹脂としては、そのビッカース硬度が15.0 HV0.01(10g)以上であればその組成は特に限定されるものではない。ここでいうビッカース硬度とは、結着樹脂を高圧プレス機により500kg/cm²で圧縮

固化した試料、もしくは180℃のオープン中にて溶融後、室温放置により固化させた試料をJISB7725及びJISZ2244による方法によって求められるものである。

【0009】上記結着樹脂の具体的化学組成としては、スチレン、 α -メチルスチレン、クロルスチレン等のスチレン類、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸オクチル等のアクリル酸エステル類、メタクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸オクチル、メタクリル酸ステアリル等のメタクリル酸エステル類、メタクリル酸グリシジル、アクリロニトリル、マレイン酸、マレイン酸エステル、塩化ビニル、酢酸ビニル、安息香酸ビニル、ビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル等のビニル系単量体を単独重合したもの、又は共重合したスチレン系樹脂、アクリル系樹脂等のビニル系樹脂や、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。

【0010】ピッカース硬度が15.0HV0.01(10g)以上の結着樹脂は、上記の如きモノマー組成を適宜選択したり、樹脂製造時の重合条件等を適宜コントロールすることにより得ることができる。本発明においては、かかる結着樹脂としてピッカース硬度が15.0HV0.01(10g)以上のものを単独もしくは2種以上混合使用しても良い。また、ピッカース硬度が15.0HV0.01(10g)以上のものと15.0HV0.01(10g)未満のものを混合して、結着樹脂全体として15.0HV0.01(10g)以上となるようにしても良いが、この場合は15.0HV0.01(10g)以上の結着樹脂が結着剤全体の70重量%以上となるように配合されていることが好ましい。

【0011】本発明においては、上記の如き結着樹脂が用いられるものであるが、ピッカース硬度が15.0HV0.01(10g)未満の場合、現像を繰り返すに従って、現像ローラー上もしくは帯電ブレード上に、徐々に融着物が発生し、現像ローラー上の融着発生の場合、徐々に表面電位が上昇し、現像にカスレが生じるようになる。また、帯電ブレード上の融着発生の場合、帯電量が次第に低下して、画像濃度の低下やカブリの増大を生じてしまう。更には、現像ローラー上のトナーが均質に層形成されなくなりスジ等が発生するようになるため、現像特性が損われてしまう。

【0012】従って、本発明においては結着樹脂としてピッカース硬度が15.0HV0.01(10g)以上のものが適用されることが必要であるが、このような結着樹脂の中でも、樹脂の一部を架橋したもの、樹脂の分子量が、数平均分子量(Mn)が3500以上、もしくは、重量平均分子量(Mw)が15000以上の高い重

合度を持つもの、樹脂の熱特性の内、溶融開始温度(T_i)が110℃以上、もしくは、フロー軟化点(T_m)が130℃以上の特性を持つものが特に優れた現像特性が得られ好ましい。また、トナーとしての定着性を考慮すると、結着樹脂のピッカース硬度は15.0~23.0HV0.01(10g)の範囲が好適であり、特に好ましくは15.0~20.0HV0.01(10g)であることが、良好な定着性が得られ好ましい。

【0013】本発明の非磁性一成分トナーに用いられる着色剤は、従来の電子写真用に使用されている各種着色剤を適宜使用することができる。具体例としては、カーボンブラック、アニリンブルー、カルコオイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンブルー、デュボンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロライド、フタロシアニンブルー、マラカイトグリーンオキサレート、ランプブラック、ローズベンガルおよびこれらの混合物等を挙げることができる。これらの着色剤は、十分な濃度の可視像が形成されるのに十分な割合で含有されることが必要であり、結着樹脂100重量部に対して、1~20重量部程度の割合で使用される。

【0014】本発明において使用される無機粒子は、現像ローラーや帯電ブレードへの融着防止に寄与するものである。かかる無機粒子としては、例えば、シリカ、アルミナ、タルク、クレイ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化チタン等を適宜使用することができる。これらの無機粒子の中でも、そのBET比表面積が100~400m²/g、特に150~300m²/gであるものがより優れた融着防止効果が得られることから好ましく、特に疎水性シリカは融着防止効果に加えて、トナーの流動性、帯電安定性、耐環境安定性等の効果も得られることから好適である。

【0015】上記の如き無機粒子は、前記結着樹脂と着色剤と共に混合されて非磁性一成分トナー粒子を形成してもよいが、結着樹脂と着色剤を含有する着色粒子を形成した後、その粒子表面に付着もしくは固着させてトナー粒子を形成することにより、無機粒子が少量で同等以上の効果が達成されることから好ましい。すなわち、無機粒子の添加量は、トナー粒子中に混合使用の時は3~15重量%程度であるのに対して、無機粒子を表面に付着もしくは固着させる場合は、結着樹脂と着色剤を含有する着色粒子に対して0.3~3.0重量%が好ましい。ここで添加量が上記範囲より少ないと、前記の如きピッカース硬度を有する結着樹脂を用いたとしても融着が発生しやすくなる。一方、添加量が上記範囲を越えて多いと、遊離の無機粒子を生じたり、ある程度しっかり固着させた無機粒子も、現像中に脱離しやすくなり、その脱離粒子が融着を生じる原因となったり、カブリ、飛び散り等の画像不良の原因となり好ましくない。

【0016】本発明において着色粒子の表面に無機粒子を付着もしくは固着させる方法としては、タービン型攪

10

20

30

40

50

拌機、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー等の一般的な攪拌機に着色粒子と無機粒子を混合して攪拌する方法、あるいは奈良機械製作所社製のナラ・ハイブリダイゼーション・システム、ホソカワミクロン社製のオングミル等の表面改質機に両者を混合し攪拌する方法がある。また、着色粒子表面上の無機粒子は、着色粒子に対してまぶしと呼ばれる弱い付着状態で形成されていてもよいし、無機粒子が着色粒子にその一部が埋没された付着状態で形成され、固着されていてもよい。

【0017】本発明の非磁性一成分トナーは、少なくとも以上説明した如き結着樹脂、着色剤及び無機粒子からなり、必要に応じてその他の添加剤を適宜含有せしめたものである。かかる添加剤としては、例えば帯電制御剤として、含金属錯塩染料、ニグロシン染料、第4級アンモニウム塩、トリフェニルメタン系制御剤、樹脂系制御剤等を用いることができ、また、各種のワックス類や低分子量のポリプロピレンやポリエチレン等のオフセット防止剤、ステアリン酸等の高級脂肪酸金属塩、二硫化モリブデン、シリコンオイル等の流動性改善用滑剤等を例示できる。

【0018】上記の如き組成よりなる本発明の非磁性一成分トナーは、通常その平均粒子径は4～20 μm （コールターカウンターによる体積平均粒子径）である。また、該トナーのビッカース硬度が、前記結着樹脂の場合と同様の方法により測定した値で17.0HV0.01（10g）以上、特に18.0HV0.01（10g）以上であることがより優れた融着防止効果が達成されることから好ましい。ここで、結着樹脂としてビッカース硬度が15.0HV0.01（10g）未満のものを使用した場合でも、着色剤、添加剤の添加方法及び使用量（例えばカーボンブラックを多量に添加）によっては、*

*製造後のトナーのビッカース硬度が17.0HV0.01（10g）以上になる場合があるが、結着樹脂のビッカース硬度が小さいことが影響し、融着を発生してしまい本発明の目的を達成することはできない。

【0019】本発明の非磁性一成分トナーは、前述の如き各構成成分を混合して熔融混練・粉碎分級法や、重合法等により製造することができ、また、前記のように少なくとも結着樹脂と着色剤を含有する着色粒子を上記の方法により製造した後、無機粒子を着色粒子表面に付着もしくは固着させるいわゆる外添法により製造することができる。

【0020】このようにして得られる本発明の非磁性一成分トナーは、現像ローラーと、ブレード部材により所定の厚みと所定の帯電量を付与せしめたトナー層として、現像ローラー上に供給されることにより、前記トナー層のトナーを、感光体ドラムと現像ローラーの電位差により、接触状態もしくは非接着状態で、静電潜像を保持する感光体ドラムに移動せしめることにより現像し、ついで転写材に転写をおこなう非磁性一成分現像方法において優れた現像特性を発揮するものであるが、非磁性一成分トナーを使用する現像方法であれば上記に限定されることなく使用することができる。

【0021】

【実施例】次に、本発明を実施例及び比較例により、更に詳細に説明する。なお、配合処方等を示す部数は全て重量部を示すものである。

〈結着樹脂のビッカース硬度の測定〉実施例及び比較例のトナーに配合する結着樹脂A～Gのビッカース硬度を表1に示した。

【0022】

【表1】

表1. 結着樹脂のビッカース硬度

結着樹脂	樹脂名	メーカー名	ビッカース硬度
ポリエステル樹脂A	FC-316	三菱レーヨン(株)	18.3HV0.01(10g)
" B	FC-023	"	17.4
" C	FC-664	"	14.6
" D	FC-1005	"	14.3
スチレンアクリル樹脂E	TTR-1219	藤倉化成工業(株)	15.8
" F	TTR-1221	"	16.1
" G	TTR-1082	"	13.9

【0023】実施例1

上記表1の結着樹脂を用いて、下記配合処方にて原料の※

（配合処方）

・ポリエステル樹脂A

・ポリプロピレンワックス

（三洋化成工業社製、商品名：ビスコール660P）

※混合、熔融混練、粉碎分級を行ない、体積平均粒子径8.0 μm の着色粒子を得た。

90部

3部

・カーボンブラック

(三菱化学社製、商品名: MA-100)

5部

・クロム錯塩系 荷電制御剤

(オリエント化学工業社製、商品名: S-44)

2部

【0024】この着色粒子100部に対して、無機粒子としてBET比表面積が $200\text{m}^2/\text{g}$ の疎水性シリカ(ワッカーケミカル社製、商品名: H-3004)1.0部を添加し、ヘンシェルミキサーで10分間攪拌して、本発明の非磁性一成分トナーを得た。

【0025】実施例2

実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにポリエステル樹脂Bを使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

実施例3

実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにスチレンアクリル樹脂Eを使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

【0026】実施例4

実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにスチレンアクリル樹脂Fを使用した以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

実施例5

実施例1において着色粒子100部に対する無機粒子の添加量1.0部を2.0部に代えた以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

【0027】実施例6

実施例1においてカーボンブラックの配合量を5部から15部に変更した以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

実施例7

実施例1において着色粒子100部に対して、無機粒子としてBET比表面積が $50\text{m}^2/\text{g}$ の疎水性シリカ(日本アエロジル社製、商品名: NAX-50)1.0部を添加し、ヘンシェルミキサーで10分間攪拌した以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

【0028】実施例8

実施例1において着色粒子100部に対する無機粒子の添加量1.0部を0.2部に代えた以外は、実施例1と

同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。実施例9

実施例1において着色粒子100部に対する無機粒子の添加量1.0部を3.5部に代えた以外は、実施例1と同様にして本発明の非磁性一成分トナーを得た。

10 【0029】比較例1

実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにポリエステル樹脂Cを使用した以外は、実施例1と同様にして比較用の非磁性一成分トナーを得た。

比較例2

実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにポリエステル樹脂Dを使用した以外は、実施例1と同様にして比較用の非磁性一成分トナーを得た。

【0030】比較例3

20 実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにスチレンアクリル樹脂Gを使用した以外は、実施例1と同様にして比較用の非磁性一成分トナーを得た。

比較例4

実施例1においてポリエステル樹脂Aの代わりにポリエステル樹脂Cを使用し、更にカーボンブラックの配合量を5部から20部に変更した以外は、実施例1と同様にして比較用の非磁性一成分トナーを得た。

【0031】比較例5

30 実施例1において着色粒子を無機粒子の添加なしにそのまま比較用の非磁性一成分トナーとした。上記の実施例1～9及び比較例1～5で得られた非磁性一成分トナーについて、前記と同様の方法でビッカース硬度を測定した。更に、市販のレーザービームプリンター(セイコーエプソン社 LP-9200プリンター)を使用して、複写枚数の初期から10000枚までの画像特性(画像濃度、PCカブリ)、現像ローラー上の層形成性およびブレードへの融着状態を評価した。その結果を、表2に示した。

【0032】

【表2】

表2. 評価結果

実施例 及び 比較例	トナーの ビッカース硬 (HV0.01(10g))	初 期		10000枚後			
		画像濃度	PCカブリ	画像濃度	PCカブリ	層形成性	融着状態
実施例1	20.3	1.45	0.10	1.42	0.11	○	○
" 2	19.4	1.47	0.08	1.41	0.10	○	○
" 3	18.6	1.43	0.09	1.39	0.12	○	○
" 4	18.8	1.51	0.10	1.44	0.11	○	○
" 5	20.7	1.42	0.10	1.38	0.12	○	○
" 6	21.2	1.46	0.10	1.41	0.10	○	○
" 7	19.2	1.43	0.10	1.40	0.12	△	△
" 8	19.4	1.48	0.09	1.34	0.14	○	△
" 9	21.0	1.42	0.10	1.40	0.10	△	○
比較例1	16.8	1.52	0.08	1.43	0.11	×	×
" 2	16.2	1.47	0.09	1.46	0.11	×	×
" 3	15.7	1.41	0.10	1.42	0.10	×	×
" 4	17.3	1.43	0.10	1.43	0.10	×	×
" 5	19.3	1.36	0.10	1.30	0.11	×	×

【0033】表2の結果から明らかなように、本発明の非磁性一成分トナーはいずれも良好な現像特性を示し、特に実施例1～6においては画像特性が良好で、層形成性および融着状態も全く問題がない優れたものであった。一方、比較例の場合はいずれも層形成性、融着状態に問題を有するものであった。更に、比較例5のトナーはトナーの流動性も劣り、良好な帯電性が得られず画像濃度も劣るものであった。

【0034】なお、表2における各特性項目の評価方法は次の通りである。

a) 層形成性

10000枚複写後に現像ローラー上のトナーの層形成状態を目視評価した。

○：現像ローラー上のトナーに層ムラ、スジ、トナー落ちが全くない。

△：層ムラがわずかに確認できる。もしくは、スジが2本以下。但し、トナー落ちはない。

×：層ムラ、トナー落ちがかなり認められる。もしくはスジが3本以上発生した。

【0035】b) 融着状態

10000枚複写後に帯電ブレードの現像ローラーとの

当接面をバキュームクリーナーで吸引後、目視評価した。

○：トナーの融着は確認できない。

△：スポット状またはフィルミング状いずれか一方の融着がわずかに確認できる。

×：スポット状、フィルミング状いずれについても融着が確認できる。

【0036】c) 画像濃度

ソリッド部(3×3cm)の画像濃度を反射濃度計(マクベス社製RD-914)で測定した。

d) PCカブリ

感光体の非画像部に透明テープ(住友3M社製 メンディングテープ)を一旦粘着し、しかる後剥離したものを未使用のコピー用紙上に貼り付け、反射濃度計(マクベス社製 RD-914)で測定した。

【0037】

【発明の効果】本発明は、特定のビッカース硬度を有する結着樹脂と無機粒子を併用することで、非磁性一成分現像方法において帯電ブレードおよび現像ローラーにトナー融着がなく、画像特性の良好である優れた現像特性を得ることが可能となった。

(7)

特開平 11-44964

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 G 9/08

3 7 5

(72)発明者 佐野 昭洋

静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社
巴川製紙所技術研究所内